

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Kentaro FUJIBAYASHI, et al.

Application No.: TBA

Group Art Unit: TBA

Filed: February 6, 2004

Examiner: TBA

For: POSITION CONTROL DEVICE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicants submit herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2003-034203

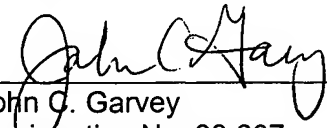
Filed: February 12, 2003

It is respectfully requested that the applicants be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: 2-6-04

By:   
John C. Garvey  
Registration No. 28,607

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年   2 月 1 2 日  
Date of Application:

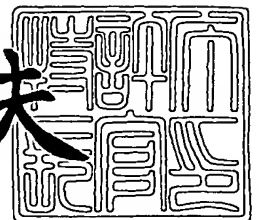
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 3 4 2 0 3  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 3 4 2 0 3 ]

出      願      人                      ファナック株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年   1 月 1 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 1 1 0 8 2 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 21637P

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G05B 19/408

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファ  
ナック株式会社 内

【氏名】 藤林 謙太郎

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファ  
ナック株式会社 内

【氏名】 菱川 哲夫

【特許出願人】

【識別番号】 390008235

【氏名又は名称】 ファナック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082304

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹本 松司

【電話番号】 03-3502-2578

【選任した代理人】

【識別番号】 100088351

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉山 秀雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100093425

【弁理士】

【氏名又は名称】 湯田 浩一

【選任した代理人】

【識別番号】 100102495

【弁理士】

【氏名又は名称】 魚住 高博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015473

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9306857

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 位置制御装置  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 指令移動量に基づいて制御対象軸を制御する位置制御装置において、  
前記制御対象軸の指令移動量を元に前記制御対象軸の位置を算出する制御対象軸位置算出手段と、  
所定の関数により決まる速度で移動していると仮定した仮想軸の位置を算出する仮想軸位置算出手段と、  
前記算出された制御対象軸の位置と仮想軸の位置を対応させて記録する制御対象軸位置記録手段と、  
制御対象軸位置記録手段に記憶された位置に基づき、仮想軸をマスタ軸として該マスタ軸に同期追従させて制御対象軸を駆動する手段とを有することを特徴とする位置制御装置。

【請求項 2】 指令移動量に基づいて制御対象軸を制御する位置制御装置において、  
ラダーによる I / O 信号制御手段より得られる I / O 信号の状態を取得する I / O 信号状態取得手段と、  
所定の関数により決まる速度で動いていると仮定した仮想軸の位置を算出する仮想軸位置算出手段と、  
前記仮想軸位置算出手段で求められた仮想軸の位置に対応して前記 I / O 信号状態取得手段で求めた I / O 信号の状態を記録する I / O 信号状態記録手段と、  
前記 I / O 信号状態記録手段に記録された I / O 信号の状態に基づき、仮想軸の位置に応じて I / O 信号制御を行う手段とを有することを特徴とする位置制御装置。

【請求項 3】 指令移動量に基づいて制御対象軸を制御する位置制御装置において、  
前記制御対象軸の指令移動量を元に前記制御対象軸の位置を算出する制御対象軸位置算出手段と、

ラダーによる I/O 信号制御手段より得られる I/O 信号の状態を取得する I/O 信号状態取得手段と、  
所定の関数により決まる速度で移動していると仮定した仮想軸の位置を算出する仮想軸位置算出手段と、  
仮想軸の位置に対する制御対象軸の位置及び I/O 信号の状態を記録する記録手段と、  
記録手段に記憶された位置、I/O 信号の状態に基づき、仮想軸をマスタ軸として該マスタ軸に同期追従させて制御対象軸の駆動及び I/O 信号制御を行う手段とを有することを特徴とする位置制御装置。

【請求項 4】 前記 I/O 信号制御を行う手段は、I/O 信号状態記録手段に記録された I/O 信号とラダーによる I/O 信号における同一信号の 2 重書き込みを行わないための排他制御手段を有する請求項 2 又は請求項 3 に記載の位置制御装置。

【請求項 5】 前記 I/O 信号状態記録手段により記録される I/O 信号を選択する I/O 信号選択手段を有する請求項 2 乃至 4 の内いずれか 1 項に記載の位置制御装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、各種産業機械、ロボット、工作機械等の可動部の位置を制御する位置制御装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

各種産業機械、ロボット、工作機械等の機械の可動部位置を制御する位置制御装置において、動作途中で、その動作が停止するような異常状態が発生したときなどにおいて、機械やその周辺機器の安全を考慮して、機械可動部の移動を停止するまでに辿ってきた軌跡に沿って逆方向に移動させることが望まれる。又、機械動作等を調整する場合において、同じ動作を繰り返し実行させるような場合、復帰するとき、移動してきた軌跡を辿って復帰させ、同じ動作を正逆、繰り返し

行うことが望ましい。

#### 【0 0 0 3】

この今まで辿ってきた経路に沿って逆方向に移動させるものとして、リバー機能をも有する数値制御装置がすでに公知である。このリバー機能をも有する数値制御装置は、リバー用メモリを有し、実行データを該リバーメモリに記憶しておき、リバー指令によってこのリバー用メモリを読み取って、加工経路に沿って逆行するように制御するものである（例えば、特許文献 1 参照）。

#### 【0 0 0 4】

##### 【特許文献 1】

特許第 2 5 8 4 2 2 5 号公報

#### 【0 0 0 5】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のリバー機能は非常に複雑で、ソフトウェアの規模も大きくなることから、安価な数値制御装置等の位置制御装置に搭載することが困難であった。又、PMC（プログラマブル・マシン・コントローラ）軸制御（ラダーによる軸制御）による指令の場合には、この逆転動作は不可能であった。

さらに、制御装置に入出力される I/O 信号のオン/オフを記録し、再現する手段はなかった。

そこで、本発明の目的は、簡単に逆転動作、繰り返し動作が可能で、かつ、I/O 信号の状態も逆転動作に合わせて制御できるようにした位置制御装置を提供することにある。

#### 【0 0 0 6】

##### 【課題を解決するための手段】

本願請求項 1 に係わる発明は、指令移動量に基づいて制御対象軸を制御する位置制御装置において、前記制御対象軸の指令移動量を元に前記制御対象軸の位置を算出する制御対象軸位置算出手段と、所定の関数により決まる速度で移動していると仮定した仮想軸の位置を算出する仮想軸位置算出手段と、前記算出された制御対象軸の位置と仮想軸の位置を対応させて記録する制御対象軸位置記録手段と、制御対象軸位置記録手段に記憶された位置に基づき、仮想軸をマスタ軸とし

て該マスタ軸に同期追従させて制御対象軸を駆動する手段とを備え、逆動作、及び正逆動作を繰り返し実行できるようにした。

#### 【0 0 0 7】

又、請求項 2 に係わる発明は、指令移動量に基づいて制御対象軸を制御する位置制御装置において、ラダーによる I / O 信号制御手段より得られる I / O 信号の状態を取得する I / O 信号状態取得手段と、所定の関数により決まる速度で動いていると仮定した仮想軸の位置を算出する仮想軸位置算出手段と、前記仮想軸位置算出手段で求められた仮想軸の位置に対応して前記 I / O 信号状態取得手段で求めた I / O 信号の状態を記録する I / O 信号状態記録手段と、前記 I / O 信号状態記録手段に記録された I / O 信号の状態に基づき、仮想軸の位置に応じて I / O 信号制御を行う手段とを備えることによって、I / O 信号の状態を正動作方向、逆動作方向に合わせて形成できるようにした。

#### 【0 0 0 8】

又、請求項 3 の発明は、指令移動量に基づいて制御対象軸を制御する位置制御装置において、前記制御対象軸の指令移動量を元に前記制御対象軸の位置を算出する制御対象軸位置算出手段と、ラダーによる I / O 信号制御手段より得られる I / O 信号の状態を取得する I / O 信号状態取得手段と、所定の関数により決まる速度で移動していると仮定した仮想軸の位置を算出する仮想軸位置算出手段と、仮想軸の位置に対する制御対象軸の位置及び I / O 信号の状態を記録する記録手段と、記録手段に記憶された位置、I / O 信号の状態に基づき、仮想軸をマスタ軸として該マスタ軸に同期追従させて制御対象軸の駆動及び I / O 信号制御を行う手段とを備えることにより、逆動作、及び正逆動作を繰り返し実行でき、かつ、この動作に合わせて I / O 信号の状態を制御できるようにした。又、請求項 4 に係わる発明は、前記 I / O 信号制御を行う手段に、I / O 信号状態記録手段に記録された I / O 信号とラダーによる I / O 信号における同一信号の 2 重書き込みを行わないための排他制御手段を備えるものとした。さらに、請求項 5 に係わる発明は、前記 I / O 信号状態記録手段により記録される I / O 信号を選択する I / O 信号選択手段を備えるものとした。

#### 【0 0 0 9】



**【発明の実施の形態】**

図 1 は、本発明の構成概要説明図である。

制御対象となる軸の指令移動量を算出する手段 A 1 は、NC プログラムに基づいて、又は PMC 軸制御（PMC 等のダラーに基づくシーケンス制御による軸制御）より、所定周期毎に、制御対象軸を駆動制御するサーボ駆動制御手段へ指令移動量を出力する。通常、この指令移動量はサーボ駆動制御手段へのみ出力されるものであるが、本発明においては、指令移動量を制御対象軸の位置計算手段 B 1 にも出力され、該位置計算手段 B 1 によって、時間に対応して制御対象軸の位置が算出される。

**【0 0 1 0】**

又、所定関数により決まる速度で移動する仮想軸の位置計算手段 B 2 を備え、この仮想軸の位置計算手段 B 2 により、時間に対する仮想軸の位置が求められる。そして、仮想軸の位置に対する制御対象軸の位置データ算出手段 C 1 によって、仮想軸の位置に対応する制御対象軸の位置のデータが求められ、仮想軸の位置に対する制御対象軸の位置データ記録手段 D 1 に記録される。

**【0 0 1 1】**

例えば、制御対象軸の位置計算手段 B 1 は、指令移動量に基づいて、図 2 に示すように、制御対象軸の位置  $x$  は、時間  $t$  の関数「 $x = f_1(t)$ 」として求める。又、仮想軸の位置計算手段 B 2 において、例えば速度が一定であるとすれば、図 3 に示すように、時間の関数として仮想軸の位置  $\alpha$  は「 $\alpha = f_2(t)$ 」として求められる。そして、仮想軸の位置に対する制御対象軸の位置データ算出手段 C 1 では、図 4 に示すように、制御対象軸の位置  $x$  を仮想軸の位置  $\alpha$  に対応して求め、位置データ記録手段 D 1 に記録する。すなわち、制御対象軸の位置  $x$  は仮想軸の位置  $\alpha$  の関数「 $x = F(\alpha)$ 」として記録されることになる。

**【0 0 1 2】**

こうして仮想軸の位置に対する制御対象軸の位置データ記録手段 D 1 に記憶されたデータは、仮想軸をマスタ軸とし、制御対象軸をこのマスタ軸に追従するスレーブ軸とする位置データを表す電子カムとしてのカム形状データ E と見ることができる。

**【 0 0 1 3 】**

一方、時間に対応する I / O 信号状態の取得手段 B 3 は、PMC 等のラダーに基づいて I / O 信号を制御する I / O 信号制御手段 A 2 から出力される I / O 信号の中から、制御対象となる軸にとって必要な I / O 信号の状態を時間に対応して取得する。そして、仮想軸の位置に対する I / O 信号状態の合成手段 C 2 によって、仮想軸の位置計算手段 B 2 によって求められた仮想軸の位置に対応させて I / O 信号の状態を求め、仮想軸の位置に対応する I / O 信号状態のデータ記録手段 D 2 に記録する。

この I / O 信号状態のデータ記録手段 D 2 に記憶されるデータは、仮想軸の位置に対応する I / O 信号状態を表す電子カムの I / O 信号状態データ E とみなすことができる。

**【 0 0 1 4 】**

異常発生し機械動作が停止したときなどに逆転動作等を実行させる場合、記録手段 D 1、D 2 に記録されたカム形状データ & I / O 信号データ E を用いる。

カム形状データを用いたいわゆる電子カム運転手段 G 1 を構成し、仮想軸をマスタ軸とし制御対象軸をスレーブ軸として、仮想軸制御手段 F より出力される仮想軸の位置（マスタ軸の位置）に対する制御対象軸の位置（スレーブ軸の位置）をカム形状データ E より求め、サーボ駆動制御手段 H 1 に移動指令として出力する。

**【 0 0 1 5 】**

仮想軸制御手段 F としては、数値制御装置等の位置制御装置に設けられている手動運転手段、PMC 軸制御手段、手動パルス発生装置で構成し、これら进行操作して仮想軸の位置を出力するようにする。又は、仮想軸用の NC プログラムを実行して仮想軸の位置を出力するように構成してもよい。この仮想軸制御手段 F から出力された位置に対応して、カム形状データ E より制御対象軸の位置が読み出され、サーボ駆動制御手段 H 1 に移動指令が出力されることになる。

**【 0 0 1 6 】**

一方、I / O 信号制御 & 排他制御手段 G 2 は、仮想軸制御手段 F から出力される仮想軸位置に対応する I / O 信号状態を記録手段 D 2 に記録する I / O 信号デ

ータEを読み出すとともに、I/O信号制御手段A2から出力されているI/O信号を読み出し、記録手段D2に記録する制御対象軸にとって必要なI/O信号の状態と、これ以外のI/O信号でI/O信号制御手段A2から出力されているI/O信号の状態を出力する。これらによって、I/O信号が記録手段D2から読み取った信号と、I/O信号制御手段A2から出力されているI/O信号が重なり合わないよう、記録手段D2から読み取った信号のカム形状データに関連するI/O信号を出力する(H2)。

#### 【0017】

以上のように、本発明では、仮想軸の位置に対応して制御対象軸の位置がカム形状データとして記録され、さらに、I/O信号状態が記録されることから、逆転動作や再度同じ動作を実行させるときには、この記録されたカム形状データさらにはI/O信号状態を用いて、逆転動作や同じ動作を実行させることができる。しかも、逆転動作や再動作は、仮想軸制御手段Fから出力される仮想軸位置の変化速度を任意に代えることができるので、逆転動作や再動作は、同一動作であるがその速度は任意に代えることも一時停止することもできるものである。

#### 【0018】

図5は、本発明の位置御装置の一実施形態としての数値制御装置のブロック図である。CPU11は数値制御装置100を全体的に制御するプロセッサである。CPU11は、ROM12に格納されたシステムプログラムを、バス20を介して読み出し、該システムプログラムに従って数値制御装置全体を制御する。RAM13には一時的な計算データや表示データ及び表示器/MDIユニット60を介してオペレータが入力した各種データが格納される。特に本発明と関係して、上述したカム形状データ&I/O信号データEを記録する記憶部を有し、仮想軸の位置に対する制御対象軸の位置データ記録手段D1及びI/O信号状態のデータ記録手段D2を構成している。

#### 【0019】

CMOSメモリ14は図示しないバッテリーでバックアップされ、数値制御装置100の電源がオフされても記憶状態が保持される不揮発性メモリとして構成される。CMOSメモリ14中には、インターフェイス15を介して読み込まれた

NCプログラムや表示器／MDIユニット70を介して入力されたNCプログラム等が記憶される。

#### 【0020】

インターフェイス15は、数値制御装置100と外部機器との接続を可能とするものであり、外部機器からはNCプログラム等が読み込まれる。PMC（プログラマブル・マシン・コントローラ）16は、数値制御装置100に内蔵されたシーケンスプログラムで工作機械の補助装置（例えば、工具交換用のロボットハンドといったアクチュエータ）にI/Oユニット17を介して信号を出力し制御する。また、工作機械の本体に配備された操作盤の各種スイッチ等の信号を受け、必要な信号処理をした後、CPU11に渡す。

#### 【0021】

表示器／MDIユニット70はディスプレイやキーボード等を備えた手動データ入力装置であり、インターフェイス18は表示器／MDIユニット70のキーボードからの指令、データを受けてCPU11に渡す。インターフェイス19は手動パルス発生装置61に接続されパルスを受ける。手動パルス発生装置61は操作盤に実装され、手動操作に基づいて分配パルスを発生する。この手動パルス発生装置61を本実施形態では前述した仮想軸制御手段Fとして利用する。

#### 【0022】

各軸の軸制御回路30～32はCPU11からの各軸の指令移動量を受けて、各軸の指令をサーボアンプ40～42に出力する。サーボアンプ40～42はこの指令を受けて、各軸のサーボモータ50～52を駆動する。各軸のサーボモータ50～52は位置・速度検出器を内蔵し、この位置・速度検出器からの位置・速度フィードバック信号を軸制御回路30～32にフィードバックし、位置・速度のフィードバック制御を行う。この軸制御回路30～32及びサーボアンプ40～42によって、各軸のサーボ駆動制御手段H1を構成している。なお、図5では、位置・速度のフィードバックについては省略している。

#### 【0023】

図6は、本実施形態におけるCPU11が所定周期（補間周期）毎に実行する処理において、カム形状データ及びI/O信号状態取得を中心とした処理のフロ

ーチャートである。

C P U 1 1 は、C M O S メモリ 1 4 に格納された N C プログラムを読み出し該 N C プログラムで指令された移動指令に基づき、従来と同様に補間・分配処理を行い、加減速処理してサーボ駆動制御手段の軸制御回路 3 0 ～ 3 2 に加減速処理後の指令移動量を出力する（ステップ S 1 ～ S 3）。この指令移動量を受けて、サーボ駆動制御手段は、位置、速度ループ制御等を行い各サーボモータ 5 0 ～ 5 2 を駆動制御する。

#### 【 0 0 2 4 】

さらに C P U 1 1 は、このサーボ駆動制御手段に出力した指令移動量より、補間周期毎の各軸の位置を計算すると共に仮想軸の位置を求める（ステップ S 4, S 5）。仮想軸の位置は、補間・分配を開始してからの時間に対して所定関数（例えば、一定速度とした時間に比例した位置）の位置として求める。

#### 【 0 0 2 5 】

P M C 1 6 から入力されている I / O 信号の中から指定された制御対象軸に必要な I / O 信号の状態を取得し、仮想軸の位置に対応してこの各軸位置及び I / O 信号状態をカム形状データ & I / O 信号状態データ E として R A M 1 3 に記憶する（ステップ S 6 ～ S 8）。

なお、必要な I / O 信号はパラメータにより選択できるようにしてもよい。

#### 【 0 0 2 6 】

以上が、通常運転時の動作である。この通常運転時において、動作異常が発生し動作が停止し、逆動作させて動作異常が発生するまで辿ってきた経路に沿って動作を逆移動させるときや、又は、調整のために、同一箇所を何回も往復動作させる場合に、カム形状データ & I / O 信号状態データ E に基づく電子カム運転を実行する。電子カム運転指令を与え、仮想軸制御手段を操作する。電子カム運転指令が与えられると、C P U 1 1 は図 7 の処理を所定周期（補間周期）毎実行する。

#### 【 0 0 2 7 】

この実施形態では手動パルス発生装置 6 1 が仮想軸制御手段を構成しており、逆動作を行う場合には、手動パルス発生装置 6 1 を逆動作方向に操作してパルス

を発生させる。これにより、仮想軸の位置を記憶するレジスタから発生パルス数が減算される（逆動作させることから手動パルス発生装置 6 1 は逆方向に操作されることにより現在位置から減算されることになる）。CPU 1 1 はこのレジスタに記憶する位置を読み出し（ステップ T 1）、該仮想軸の位置に対応する各軸の位置を RAM 1 3 に記憶するカム形状データ & I/O 信号状態データ E から読み出し（ステップ T 2）、補間・分配処理し、かつ加減速処理してサーボ駆動制御手段に出力する（ステップ T 3, T 4）。これにより、各軸のサーボモータ 5 0 ~ 5 2 は駆動されて今までとは逆方向に駆動され移動することになる。

#### 【0 0 2 8】

さらに、仮想軸の位置に対応して記録されている I/O 信号状態データを同様に RAM 1 3 に記憶するカム形状データ & I/O 信号状態データ E から読み出し（ステップ T 5）、さらに、カム形状データ & I/O 信号状態データ E から読み出した I/O 信号以外の I/O 信号で PMC 1 6 からの I/O 信号の状態と、このカム形状データ & I/O 信号状態データ E から読み出した I/O 信号の状態を合成し出力する（ステップ T 6, T 7）。

以上のようにして、逆動作が行われ、I/O 信号状態もその動作位置に応じた状態となり、I/O 信号状態をも含めて逆動作を簡単に実現できる。

#### 【0 0 2 9】

又、調整等のために、同一箇所を何度も繰り返し往復動作させる場合にも、仮想軸制御手段としての手動パルス発生装置 6 1 を逆方向、正方向に交互に操作することによって、何度も同一箇所の正動作、逆動作を、I/O 信号状態をも含めて実施することができる。

#### 【0 0 3 0】

なお、上述した実施形態では手動パルス装置 6 1 を仮想軸制御手段としたが、これ以外にも、ジョグ送り等の手動操作手段を仮想軸制御手段として、この手動操作手段を上述した手動パルス発生装置 6 1 の代わりに用いて仮想軸へ移動指令を与えるようにしてもよい。さらには、PMC 1 6 による PMC 軸制御を仮想軸制御手段として、PMC 1 6 から電子カム運転の仮想軸への移動指令としてもよい。また、電子カム運転用の NC プログラムを作成し、このプログラムを実行さ

せることにより、仮想軸制御手段としての機能を実行させ、仮想軸を駆動するようにしてもよい。

### 【 0 0 3 1 】

#### 【発明の効果】

本発明は、仮想軸の位置を媒介として、制御対象軸の位置、I / O 信号状態を記録しておき、この記録データによって、逆動作、正逆繰り返し動作を容易に、かつ簡単に実行できる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の構成概要説明図である。

##### 【図 2】

制御対象軸の位置の説明図である。

##### 【図 3】

仮想軸の位置の説明図である。

##### 【図 4】

仮想軸の位置に対する制御対象軸の位置の関係を説明する説明図である。

##### 【図 5】

本発明の一実施形態としての数値制御装置の要部ブロック図である。

##### 【図 6】

本実施形態における処理においてカム形状データ及び I / O 信号状態取得を中心とした処理のフローチャートである。

##### 【図 7】

本実施形態における電子カム運転時の処理のフローチャートである。

#### 【符号の説明】

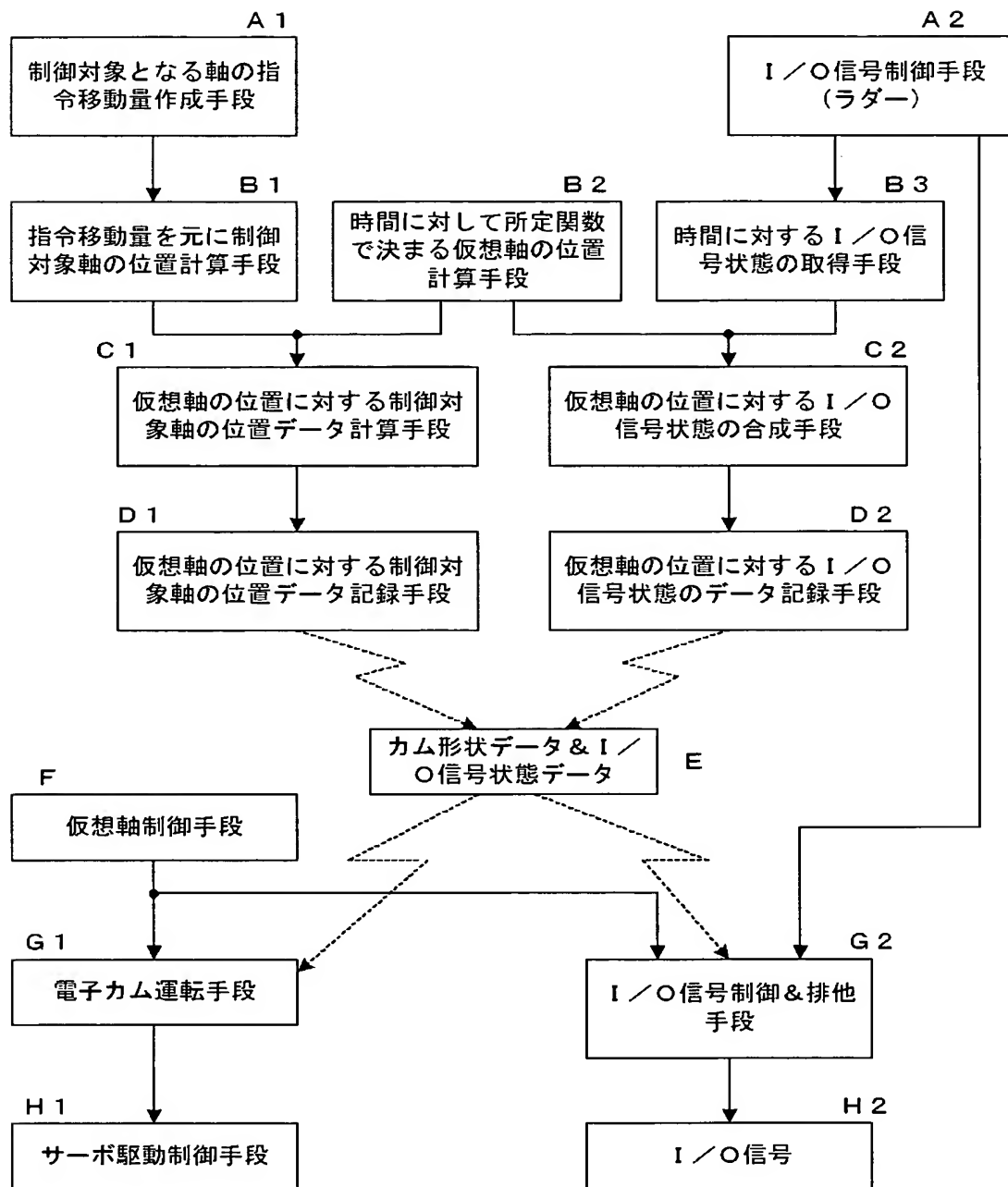
5 0 ～ 5 2    サーボモータ

1 0 0    数値制御装置

【書類名】

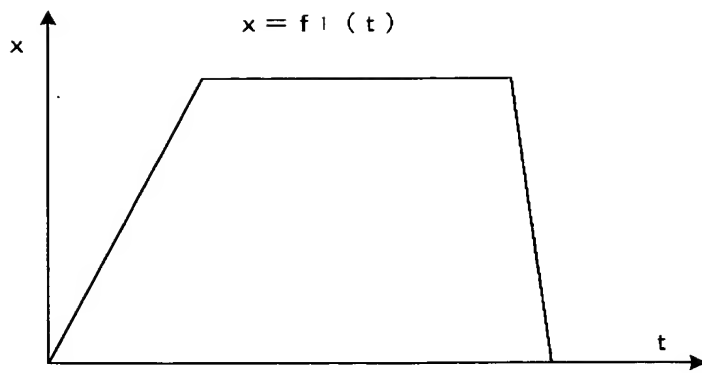
図面

【図 1】

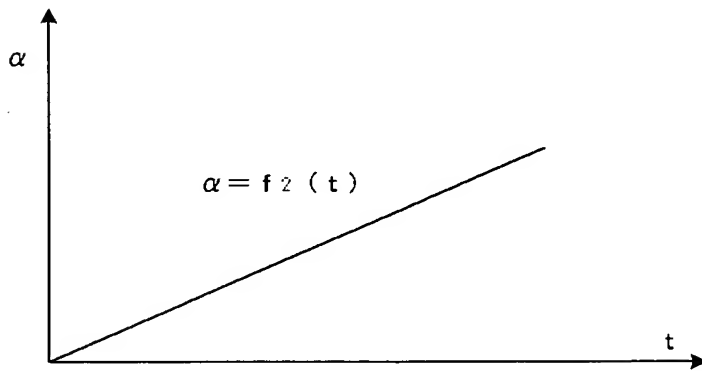




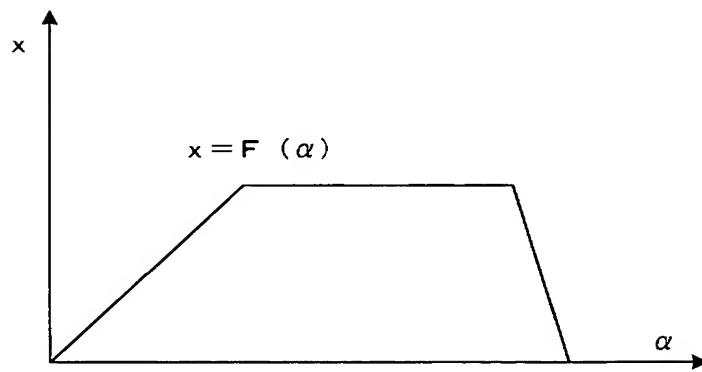
【図 2】



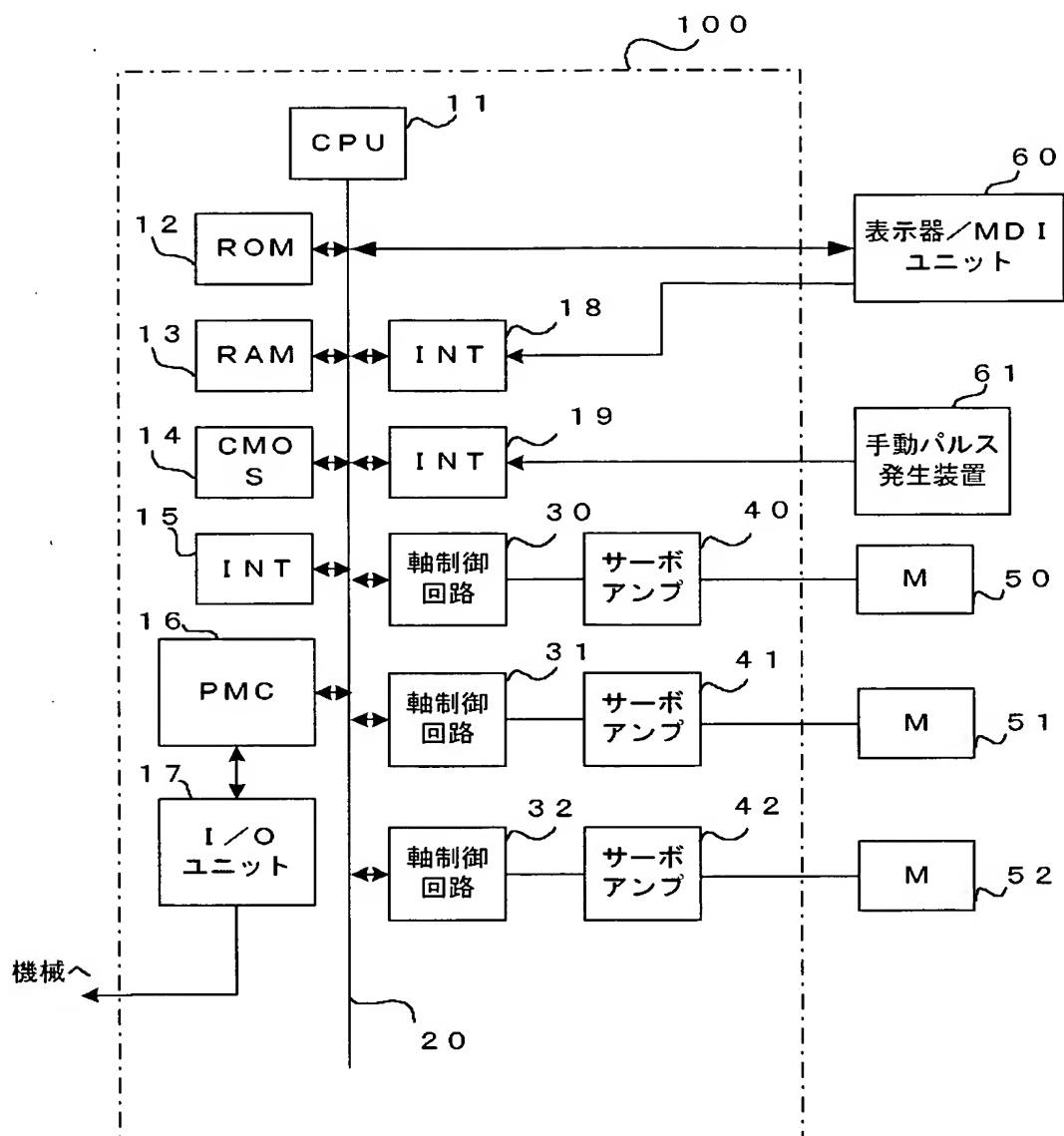
【図 3】



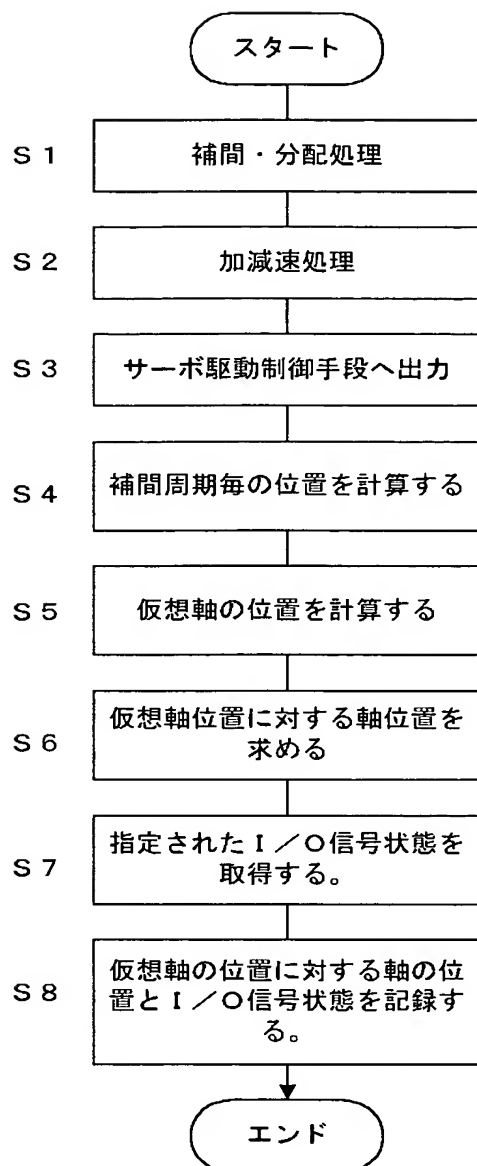
【図 4】



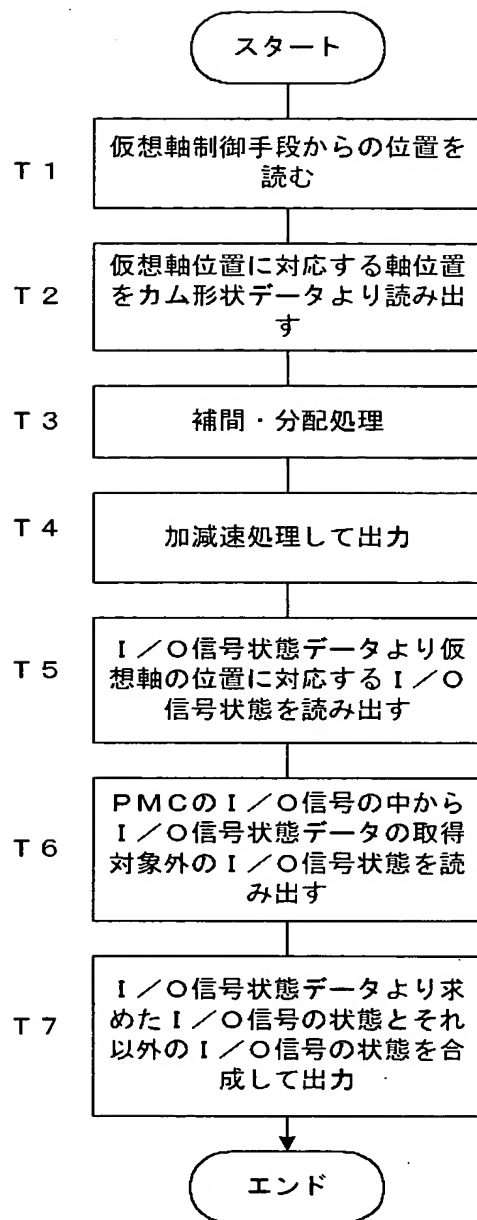
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 位置制御装置において、簡単に逆転動作、繰り返し動作が可能で、I／O信号の状態も合わせて制御できるようにする。

【解決手段】 制御対象軸への指令移動量から位置を求める(A1,B1)。時間に対する仮想軸の位置を求める(B2)。I／O信号状態も求める(B3)。仮想軸の位置に対応して制御対象軸の位置、I／O信号信号状態を記録しカム形状データ&I／O信号状態データを得る(E)。電子カム運転時(F,G1,G2)には、仮想軸制御手段（手動パルス発生装置等）で仮想軸位置を制御する。仮想軸の位置に対応してカム形状データ&I／O信号状態データから制御対象軸の位置、I／O信号状態を読み出し出力し制御対象軸を駆動する(H1,H2)。異常が発生時や調整時において、仮想軸制御手段を逆又は正方向に操作することで、制御対象軸を逆方向の動作及び同一箇所を繰り返し正逆動作させることが簡単にできる。

【選択図】 図1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 3 4 2 0 3
受付番号	5 0 3 0 0 2 2 1 0 8 9
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 2 月 1 3 日

### < 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 2月12日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 3 4 2 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 0 0 0 8 2 3 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 0 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地

氏 名

ファナック株式会社